

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE



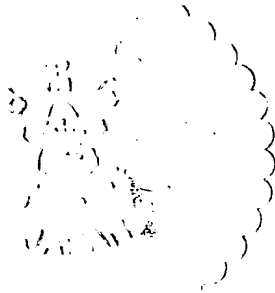
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2000年11月24日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2000-357751

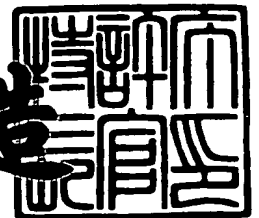
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン



2001年 6月 4日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3052257

【書類名】 特許願

【整理番号】 12644

【提出日】 平成12年11月24日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 G03G 05/10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 4 3 9

    【氏名】 飯塚 宗紀

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 5 - 5 - 5 1 2

    【氏名】 鈴木 隆弘

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都杉並区井草 1 - 2 0 - 1 1

    【氏名】 町田 邦郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000005278

    【氏名又は名称】 株式会社ブリヂストン

【代理人】

    【識別番号】 100079304

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小島 隆司

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103595

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 西川 裕子

【選任した代理人】

    【識別番号】 100107733

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 流 良広

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003207

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感光ドラム用基体及び該基体を用いた感光ドラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂基材に導電剤を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、

上記樹脂基材として、ポリアミド樹脂に低吸水率の他の樹脂を混合した混合樹脂を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体。

【請求項 2】 上記低吸水率の樹脂が、ASTM-D 570 による吸水率が 0.3% 以下の樹脂である請求項 1 記載の感光ドラム用基体。

【請求項 3】 上記低吸水率の樹脂が、ポリプロピレン、ポリフェニレンエーテル、ポリフェニレンサルファイドから選ばれる 1 種又は 2 種以上である。請求項 1 又は 2 記載の感光ドラム用基体。

【請求項 4】 上記ポリアミド樹脂がナイロン 11、ナイロン 12、ナイロン 46、ナイロン 6、ナイロン 66、ナイロン MXD 6、ナイロン 610、ナイロン 612、ナイロン 1212、及びこれらの共重合物などの他のポリアミド樹脂から選ばれる 1 種又は 2 種以上である請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体。

【請求項 5】 上記低吸水率の樹脂の配合量が、全樹脂成分の 1～70 重量% である請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体。

【請求項 6】 上記導電性樹脂組成物が、上記ポリアミド樹脂と低吸水率の樹脂との相溶性を高める相溶化剤を含有する請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体。

【請求項 7】 上記相溶化剤が、マレイン酸変性ポリプロピレン、ポリスチレン-ポリメタクリレート共重合体のいずれか又は両方である請求項 6 記載の感光ドラム用基体。

【請求項 8】 円筒状基体の外周面に感光層を形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載の感光ドラム用基体を用いたことを特徴とする感光ドラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の電子写真装置の感光ドラムに、円筒状の基体として用いられる感光ドラム用基体に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来の技術 】

複写機、ファクシミリ、プリンター等における静電記録プロセスでは、まず、感光ドラムの表面を一様に帯電させ、この感光ドラム表面に光学系から映像を投射して光の当たった部分の帯電を消去することによって静電潜像を形成し、次いで、この静電潜像にトナーを供給してトナーの静電的付着によりトナー像を形成し、これを紙、OHP、印画紙等の記録媒体へと転写することにより、プリントする方法が採られている。

【 0 0 0 3 】

このような静電記録プロセスに用いられる感光ドラムとしては、従来、図 1 に示した構造のものが一般に用いられている。

【 0 0 0 4 】

即ち、良導電性を有する円筒状基体 1 の両端にフランジ 2 a， 2 b を嵌合固定すると共に、該円筒状基体 1 の外周面に感光層 3 を形成したものが一般に用いられており、通常、この感光ドラムは、図 1 に示されているように、電子写真装置の本体 a に設けられた支持軸 4， 4 が両フランジ 2 a， 2 b に設けられた軸孔 5， 5 に挿入されて回転自在に支持され、一方のフランジ 2 b に形成された駆動用ギア 6 にモータ等の駆動源と連結されたギア 7 を歯合させ、回転駆動されるようになっている。

【 0 0 0 5 】

この場合、上記円筒状基体 1 を形成する材料としては、比較的軽量で機械加工性にも優れ、かつ良好な導電性を有することから、アルミニウム合金が従来から用いられている。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、アルミニウム合金からなる円筒状基体は、厳しい寸法精度に対

する要求や所定の表面粗さを満足するために、個々に高精度の機械加工を施す必要があり、また両端に上記フランジ 2 a, 2 b を嵌合固定させるための加工を施す必要もあり、更に場合によっては表面の酸化などを防止するための加工を要する場合もある。このため、製造工数が多くなって製造コストが高くなるという問題を有しており、アルミニウム合金は、感光ドラムを構成する円筒状基体用の材料として必ずしも満足し得るものではない。

## 【 0 0 0 7 】

一方、樹脂基材にカーボンブラック等の導電剤を混合分散した導電性樹脂組成物を用いて、樹脂製の円筒状基体 1 を形成することも提案されており、これによれば、より軽量の円筒状基体 1 を射出成形法等により比較的容易に成形することが可能であり、また上記フランジ 2 a, 2 b のいずれか一方を同樹脂組成物によって円筒状基体 1 と一体に成形することも可能である。

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような樹脂製感光ドラム用キタイには、寸法安定性の点で必ずしも満足し得ない場合がある。即ち、このような樹脂製感光ドラム用基体を形成する導電性樹脂組成物には、感光層を形成するに良好な表面平滑性が得られる点、耐薬品性及び機械的強度が比較的良好である点などから、樹脂基材としてポリアミド樹脂が多用されるが、このポリアミド樹脂を用いた感光ドラム用基体は、樹脂の吸湿によりその寸法が経時的に変化しやすく、これが画像不良の原因となる場合もある。

## 【 0 0 0 9 】

このため、従来は得られた感光ドラム用基体の表面に防湿コート層を形成して、吸湿による寸法変化を防止することが行われているが、これがコスト高を招く原因の 1 つとなっている。

## 【 0 0 1 0 】

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、表面平滑性、耐薬品性、機械的強度などの性能を低下させることなく、上記吸湿による寸法変化の問題を解決し、防湿コート層の形成を省略することが可能な感光ドラム用基体、及び該感光ドラ

ム用基体を用いた感光ドラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段及び発明の実施の形態】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた結果、樹脂基材に導電性を配合した導電性樹脂組成物を用いて円筒状の感光ドラム用基体を形成する場合に、ポリアミド樹脂に、例えばポリプロピレン、ポリフェニレンエーテル、ポリフェニレンサルファイドなどの低吸水性樹脂を適量混合し、これを樹脂基材として導電性樹脂組成物を調製し、この導電性樹脂組成物により感光ドラム用基体を形成することにより、表面平滑性、耐薬品性、機械的強度などを低下させることなく、樹脂組成物の吸湿性を効果的に低下させて、吸湿による寸法変化を可及的に防止することが可能であり、従来の樹脂製感光ドラム用基体の表面に形成していた防湿コート層を省略し得ることを見出し、本発明を完成したものである。

【 0 0 1 2 】

従って、本発明は、樹脂基材に導電剤を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、上記樹脂基材として、ポリアミド樹脂に低吸水性の他の樹脂を混合した混合樹脂を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体、及び、

円筒状基体の外周面に感光層を形成してなる感光ドラムにおいて、上記円筒状基体として上記本発明の感光ドラム用基体を用いたことを特徴とする感光ドラムを提供する。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明につき、更に詳しく説明する。

本発明の感光ドラム用基体は、上記のように、ポリアミド樹脂に低吸水性樹脂を混合した混合樹脂に導電剤を配合した導電性樹脂組成物により形成したものである。

【 0 0 1 4 】

上記導電性樹脂組成物に樹脂基材として用いられるポリアミド樹脂としては、ナイロン 1 1、ナイロン 1 2、ナイロン 4 6、ナイロン 6、ナイロン 6 6、ナイロン MXD 6、ナイロン 6 1 0、ナイロン 6 1 2、ナイロン 1 2 1 2、及びこれ

らの共重合物などの他のポリアミド樹脂が例示され、これらの1種又は2種以上を混合して用いることができる。これらのなかでは、成形性、耐熱性、機械的特性、耐薬品性、材料コスト等の点から、ナイロン66、ナイロンMXD6が特に好ましく用いられる。

## 【0015】

本発明では、上記ポリアミド樹脂と低吸湿性の他の樹脂とを混合して導電性樹脂組成物の樹脂基材とするものであり、この低吸湿率樹脂としては、特に制限されるものではないが、ASTM-D570による吸湿率が0.3%以下、特に0.1%以下の樹脂が好適に用いられ、この低吸湿率樹脂の混合により樹脂組成物全体の吸湿性を低下せしめ、これによりこの樹脂組成物からなる感光ドラム用基体の吸湿による寸法変化を可及的に防止したものである。

## 【0016】

この低吸湿率樹脂として具体的には、ポリプロピレン（PP）、ポリフェニレンエーテル（PPE）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリアリレート（PAR）、ポリカーボネート（PC）などが挙げられ、これらの1種又は2種以上を用いることができる。

## 【0017】

この低吸湿率樹脂の配合量は、その樹脂の種類や上記ポリアミド樹脂の種類などに応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、通常は導電性樹脂組成物全体の1～70重量%、特に5～50重量%、更には10～40重量%とすることが好ましく、配合量が1%未満では樹脂組成物の吸湿性を十分に低下させることができない場合があり、一方70重量%を超えると表面平滑性、耐薬品性、機械的強度などのポリアミド樹脂に依存する性能が低下する場合がある。

## 【0018】

ここで、上記ポリアミド樹脂と低吸湿率樹脂とを混合する場合、特に制限されるものではないが、これら樹脂の相溶性を向上させて分散性を高め、機械特性や吸水性耐薬品性を向上させるために相溶化剤を添加することができる。この相溶化剤としては、ポリアミド樹脂と低吸湿率樹脂との両方の樹脂に対して親和性の



高い樹脂などが用いられ、例えば低水分率樹脂としてポリプロピレンを用いた場合には、マレイン酸変性ポリプロピレンなどが用いられ、また低水分率樹脂としてポリフェニレンサルファイドやポリフェニレンエーテルを用いた場合に、ポリスチレンーポリメチルメタクリレート共重合体などが用いられる。

【 0 0 1 9 】

この相溶化剤の添加量は、特に制限されるものではないが、通常は導電性樹脂組成物全体の 2 ～ 1 5 重量%、特に 3 ～ 1 0 重量%程度とすることができる。

【 0 0 2 0 】

上記導電性樹脂組成物は、通常上記樹脂基材に導電剤を添加して導電性を付与したものである。この場合、導電剤としては、上記樹脂中に均一に分散させることが可能なものであればいずれのものでもよく、例えばカーボンプラック、グラファイト、アルミニウム、銅、ニッケル等の金属粉、導電性ガラス粉などが挙げられるが、特にカーボンプラックを用いることが好ましい。導電剤の添加量は、特に制限されるものではないが、組成物の 5 ～ 3 0 重量%、特に 5 ～ 2 0 重量%とすることが好ましく、これにより成形物の表面抵抗値を  $10^4 \Omega / \square$  (オーム / スクエア) 以下、特に  $10^2 \Omega / \square$  以下とすることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

本発明の感光ドラム用基体は、上記導電性樹脂組成物に補強用充填材を配合して、機械的強度を向上されたものであるが、この場合本発明では、この補強用充填材として、微小球状物質、フレーク状物質又はこれらの双方を用いるものである。

【 0 0 2 2 】

上記導電性樹脂組成物には、補強や増量の目的で、各種繊維等の無機充填材を配合することができる。この無機充填材としては、カーボン繊維、導電性ウイスキー、導電性ガラス繊維等の導電性繊維やウイスキー、ガラス繊維等の非導電性繊維などを用いることができる。この場合、上記導電性繊維は、導電剤としても作用することができ、導電性繊維を用いることにより、上記カーボンプラックの使用量を減らすことができる。

【 0 0 2 3 】

これら充填材の配合量は、用いる充填材の種類や繊維の長さ、径などに応じて適宜選定され、特に制限されるものではないが、通常は組成物の 1 ～ 3 0 重量%、より好ましくは 5 ～ 2 5 重量%、更に好ましくは 1 0 ～ 2 5 重量%程度とすることが好ましい。この場合、本発明の樹脂組成物によれば、このような充填材の添加により、表面平滑性を低下させることなく成形物の強度や剛性を効果的に向上させることができる。

## 【 0 0 2 4 】

なお、この導電性樹脂組成物には、必要に応じて上記カーボンブラック及び充填材の他に、ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 、シリコーン、二硫化モリブデン ( M o S <sub>2</sub> ) 、各種金属石鹸等の公知の添加剤を適量添加することができる。また、通常用いられるシランカップリング剤やチタネートカップリング剤などを用いて、充填材に表面処理を施してもよい。

## 【 0 0 2 5 】

本発明の感光ドラム用基体は、上記導電性樹脂組成物を円筒状に成形したものであるが、この場合その成形方法は、特に制限されるものではないが、射出成形法を採用することが好ましい。なお、成形温度や射出圧力などの成形条件は、導電性樹脂組成物を構成する樹脂成分の種類等に応じた通常の場合とすることができる。

## 【 0 0 2 6 】

次に、本発明の感光ドラムは、例えば図 1 に示された感光ドラムのように、円筒状基体 1 の外周面に感光層 3 を形成したものであり、本発明ではその円筒状基体 1 として、上記本発明の感光ドラム用基体を用いたものである。

## 【 0 0 2 7 】

この場合、図 1 の感光ドラムでは、円筒状基体 1 の両端面に別体に形成したフランジ 2 a , 2 b を嵌着固定しているが、本発明では、フランジ 2 a , 2 b の少なくとも一方を上記導電性樹脂組成物を用いて円筒状基体 1 と一体に成形することもできる。この場合、本発明導電性樹脂組成物は、上記補強用の無機充填材を添加することにより、強度、剛性に優れた成形物を得ることができるので、フランジと共に、駆動用ギア 6 を本発明導電性樹脂組成物で一体に成形することもで

きる。

#### 【 0 0 2 8 】

ここで、上記円筒状基体 1 の外周面、即ち本発明感光ドラム用基体の外周面は、特に制限されるものではないが、その表面粗さを中心線平均粗さ  $R_a$  で  $0.8 \mu m$  以下、特に  $0.2 \mu m$  以下、最大高さ  $R_{max}$  で  $1.6 \mu m$  以下、特に  $0.8 \mu m$  以下、10 点平均粗さ  $R_z$  で  $1.6 \mu m$  以下、特に  $0.8 \mu m$  以下とすることが好ましく、これら  $R_a$ ,  $R_{max}$ ,  $R_z$  が大きすぎると、円筒状基体 1 表面の凹凸が感光層 3 上に現れて、これが画像不良の原因となる場合がある。

#### 【 0 0 2 9 】

上記円筒状基体 1 の外周面に感光層 3 を形成することにより、本発明の感光ドラムが構成されるが、この場合、感光層 3 は、公知の材料、組成により形成することができ、またその層構成も公知の構成とすることができる。

#### 【 0 0 3 0 】

なお、本発明の感光ドラムは、図 1 に示されたものに限定されるものではなく、例えば両フランジ 2 a, 2 b に、軸孔 5 ではなく、外方へと突出する軸体（支持軸）を突設し、この軸体を用いて電子写真装置の本体に回転可能に取り付けることもできる。更に、各フランジ 2 a, 2 b の形状や感光ドラムの回転駆動方法など、その他の構成についても本発明の要旨を逸脱しない限り適宜変更することができる。

#### 【 0 0 3 1 】

##### 【実施例】

以下、実施例、比較例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明は下記実施例に制限されるものではない。

#### 【 0 0 3 2 】

##### 【実施例 1 ～ 3, 比較例 1 ～ 3】

PA66（ナイロン 66）、PPE（ポリフェニレンエーテル）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PP（ポリプロピレン）、C/B（カーボンブラック）及び補強材（チタン酸カリウムウイスキー）を表 1 に示した割合で混合し、導電性樹脂組成物を調製し、この導電性樹脂組成物を用いて、外径 30 mm,

長さ 2 6 0 m m、周壁の厚さ 1. 5 m m の感光ドラム用の円筒状基体を射出成形法により成形した。

【 0 0 3 3 】

得られた感光ドラム用基体を、5 0 ℃、9 5 % R H の高温高湿環境下に 2 4 時間放置して、その前後の寸法差から寸法変化率を求めた。また、得られた感光ドラム用基体及び上記各樹脂（P A 6 6、P P E、P P S、P P）の吸水率を A S T m - D 5 7 0 に従って測定した。結果を表 1 に示す。

【 0 0 3 4 】

【表 1】

|        | 樹脂(重量%) |      |      |      | 導電剤          | 補強材            | 吸水率 | 寸法変化                  |
|--------|---------|------|------|------|--------------|----------------|-----|-----------------------|
| 樹脂種    | PA66    | PPE  | PPS  | PP   | C/B<br>(重量%) | ウイスキー<br>(重量%) | (%) | 長手方向の<br>寸法変化率<br>(%) |
| 吸水率(%) | 1.8     | 0.10 | 0.02 | 0.01 |              |                |     |                       |
| 比較例 1  | 80      |      |      |      | 10           | 10             | 1.6 | 1.12                  |
| 比較例 2  | 70      |      |      |      | 10           | 20             | 1.5 | 1.05                  |
| 比較例 3  | 60      |      |      |      | 10           | 30             | 1.3 | 0.95                  |
| 実施例 1  | 42      | 28   |      |      | 10           | 20             | 0.4 | 0.3                   |
| 実施例 2  | 42      |      | 28   |      | 10           | 20             | 0.2 | 0.2                   |
| 実施例 3  | 42      |      |      | 28   | 10           | 20             | 0.3 | 0.4                   |

【 0 0 3 5 】

表 1 に示されているように、低吸水率樹脂を配合した導電性樹脂組成物により形成された感光ドラム用基体は、吸水性が低く寸法変化の少ないものであり、防湿コート層の形成を省略し得るものであった。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の感光ドラム用基体によれば、吸湿による寸法変化を可及的に防止し得、従来行われていた防湿コート層の形成を省略することができる。また、この感光ドラム用基体を用いた本発明の感光ドラムは、寸法安定性に優れ、良好な画像形成を安定的に行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

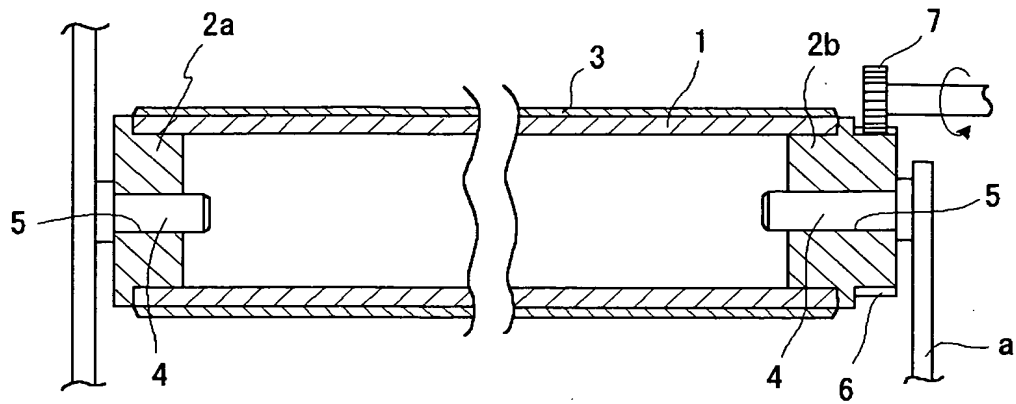
感光ドラムの一例を示す概略断面図である。

【符号の説明】

- 1 円筒状基体
- 2 a, 2 b フランジ
- 3 感光層
- 4 支持軸
- 5 軸孔
- 6 駆動用ギア

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 吸湿による寸法変化を可及的に防止しし得る感光ドラム用基体を提供することを目的とする。

【解決手段】 樹脂基材に導電剤を配合した導電性樹脂組成物からなる円筒状の感光ドラム用基体において、上記樹脂基材として、ポリアミド樹脂に低吸水性の他の樹脂を混合した混合樹脂を用いたことを特徴とする感光ドラム用基体を提供する。

【選択図】 なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号

氏 名 株式会社ブリヂストン